AD

MORPHOLOGIAM RHACHITIDIS SYMBOLAE NONNULLAE.

DISSERTATIO

INAUGURALIS PATHOLOGICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

ALMA LITERARUM UNIVERSITATE

FRIDERICA GUILELMA

UT SUMMI

IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES

RITE SIBI CONCEDANTUR

DIE XV. M. SEPTEMBRIS A. MDCCCXLII.

H. L. Q. S.

PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

SIGMUNDUS EPHRAIM

BEROLINENSIS.

OPPONENTIBUS:

LUD. POSENER, med. et chir. Dr., med. pract.

ED. HENOCH, med. et chir. Dr.

JUL. MEYER, med. et chir. Cand.

BEROLINI,

TYPIS NIETACKIANIS.

NEC NON

PARENTIBUS

OPTIMIS, CARISSIMIS, SUAVISSIMIS

HASCE STUDIORUM PRIMITIAS

PIO GRATOQUE ANIMO

D. D. D.

AUCTOR.

PROOEMIUM.

Rhachitidis hoc, quod legibus praescriptum est, opusculo tractandae, mihi auctor fuit Cel. Romberg, qui in scholis, quibus praeest policlinicis, cum exposuit quam exigua essent, quae hujus de morbi natura paterent, quantopere desiderarentur observationes chemicae atque microscopicae, tum ad illas instituendas excitavit. Quo permotus ad tales inquisitiones adeundas, consilium meum cum viro illo egregio communicavi, qui consiliorum, quibus pollet, gravissimorum copia, commodatis libris ac traditis mihi aegrotis ad observandum atque inquirendum idoneis multisque aliis summae humanitatis documentis perpetuis me obstrinxit gratibus. — Itaque opus adii, paucorum spatio mensium absolvendum, quo affectionem per saecula viris doctissimis pertractatam non quidem fusius describere, sed nonnullis modo symbolis allatis, ut jam titulo expressi, perlustrare conarer. Omnium ego optime sentio, longe me a fine abesse: tamen qui sciam, cum diligentia atque amore amplexum esse opus, quod tibi sub oculis est, L. B., hac antiquitus servata utar regula, neminem ultra posse obligari. — Quum temporum angustias superavero, fieri poterit, ut dissertatiunculam

hancce, additis multis, quibus nunc eget, in monographiam commutem.

Quod ad urinae inquisitiones adtinet (quas ut in ipsius perficerem laboratorio, humanissime mihi permisit Doctiss. Franciscus Simon, qui etiam methodos, quas secutus sum, §§. 7 et 14 expositas, mecum communicavit), Becquerel capite I. libri, quem nuper de urina edidit, uberrime exposuit, quam difficilis sit muneris, urinam adultorum 24 horarum talemque congerere, ut inventis fidem habere possis absolutam. Variae pro urina infantum accedunt ab eo allatis causis, quarum enuresin nominasse sufficiat. Operam dedi equidem maximam, quam potui, ne ad inquisitiones uterer infantibus, qui propter complicationes morbi, medicamina sumpta urinam, rhachiticae specimen merum non exhibentem, mitterent.

Observationes, quas §. 13. allaturus sum, microscopicae Doctiss. Remak sunt, qui eas mihi hic loci publici juris facere permisit. Scrutator ille maxima cum benevolentia frequenter mihi adeunti structuram penitiorem ossium atque cartilaginum infantum cum rhachiticorum, tum sanorum nec non animalium, vitulorum, suum, caniculorum exposuit atque demonstravit. Uberiorem harum observationum hic proferre non potuissem explicationem, nisi addidissem adumbrationem criticam totius de corpusculis ossium atque cartilaginum doctrinae, quam, etsi nuperrime gravissimae additae sunt disquisitiones, maximo opinionum dissidio laborare satis constat. Hoc vero longum esse, qui rem noverit, non inficiabitur.

§. 1.

Morbi, de quo diligentiora nonnulla subsequentibus pagellis proponere conabor, nomen, nobis usitatissimum, a symptomate petitum est minus frequenti neque in provectioribus nisi gradibus obvio: incurvatione spinae dorsalis (ῥάχις), unde pronunciationis corruptione nomen, quoque Anglis receptum, the Rickets, desumptum esse videtur, quod jam van Swieten (1) monet. Francogalli, symptomate multo frequentiore, incurvatione extremitatum atque epiphyseon intumescentia, spectato, (articuli duplicati, Zweitwuchs) infantes, hoc morbo laborantes enfants noués vocant.

§. 2.

Quod ad hujus affectionis attinet aetatem, Glisson, primus certe, qui ejus symptomata atque naturam exactius cum observaverit tum descripserit, laudem sibi vindicat, primum, qui norit, sese fuisse(2). Cui assentit Boer-

---

(1) Commentar. in Boerhaavii Aphorismos tom. 5. §. 1480.

(2) F. Glisson, tractatus de rhachitide seu morbo puerili, Rickets dicto. Londin. 1650.

have, qui, antequam ad morbum procedit describendum, hancce praemittit annotationem (1): Medio fere labente saeculo decimo sexto, in mediterraneis Britanniae primo, deinde per totum hoc regnum, denique per omnia Europae borealis loca, ortus est morbus novus, hodie frequentissimus, qui Rhachitis appellatur. Sed Zeviani (2) jamjam locos ex Hippocratis (3) atque Galeni (4) indicat scriptis desumptos, e. quibus morbum nostrum patribus medicinae ignotum non fuisse concludi possit; et quidem ait ille: Et quibus certe adhuc pueris ante perfectum corporis augmentum gibbus attollitur, iis quidem corpus ad spinam augeri non solet. Verum crura et manus ad perfectionem deveniunt, illae autem partes exiliores evadunt. Videtur ergo Hippocrates spectata modo incurvatione, neglexisse morbum efficientem, sic ut temporibus posterioribus e contrario omnes incurvationes ad rhachitidem sunt relatae, dum alii rhachitidem scrophulosin ossium, alii unum idemque ac osteomalaciam (rhachitidem adultorum) esse voluerunt. Exstant vero symptomatum certae quaedam series, quae morbum esse singularis atque sui generis naturae satis ostendunt, quarum brevem conspectum proponamus.

§. 3.

Infantes rhachitide affecti jam habitum externum

---

(1) Aphorismi de cognosc. et curand. morbis. Edit. III. p. 344.

(2) Della cura d'Bambini attacati della Rhachitide. Verona 1761. pg. 15 — 39.

(3) Liber de articulis. Ed. Car. Kühn. Tom. III. pg. 188.

(4) Liber de tumoribus. Cap. 14 et 15.

prae se ferunt commutatum, ex statu anomalo partium ossearum, cujus causae atque principia: ratio dimensionum singulorum ossium plane sublata, dimensiones quidem diminutae, epiphyses tumefactae, ossa longa incurvata, structura ossium atque cartilaginum penitior immutata. Apparent inde, aciei lineamenta ex ossium, quibus consistit, eorumque angulorum atque protuberantiarum majori evolutione magis efformata, ita ut infans, accedentibus prudentiae specie, oculorum vi atque splendore, faciem adspicienti multo major natu videatur, quam ex ceteri concludi possit corporis statu. Caput magnum, ossa enim cranii, praesertim lateralia, crassiora normalibus, fonticularum diu ossificatio desideratur (1). Thorax applanatus, sternum prominens, ita ut efficiatur pectus, quod vocant, carinaceum. Glandulam quoque thymus praeter normam inflatam sterni loco respondente prominentiam efficere volunt autores nonnulli. Costae rotundatae, ad sternum depressae. Singularum situs vertebrarum ratio commutata: processus depressos sese exhibent, quia superficies articulares corporum cum ex pressione verticali tum ex actione musculorum altera alteri appropinquant variaeque notis designatae nominibus provocantur columnae spinalis incurvationes. Pelvis, cum distantia inter ossa ilium deminuta tum osse pubis magis ad perpendiculum directo, speciem assumit, quasi a

---

(1) Spectandum autem hoc, saepissime obvium symptoma dijudicanti, infantibus sanis fonticulas ad mensem usque duodecimum, quartum decimum, imo provectioris aetatis apertas inveniri, (Weber Hildebrand's Anatomie II. 130) infantes vero rhachitide affectos plerumque primum aetatis annum agere.

pariete anteriore ad parietem posteriorem compressae (1), ut utar dicendi in arte obstetricia recepto genere. Extremitates incurvatae ad falcis formam (Säbelbeine) apparent, quasi circa axin rotatae; epyphyses tumefactae indeque directio articulationum anomala; saepenumero variae, quas in pedibus vocant varus, valgus, hippopus, in manibus talipomanus vara, valga, incurvationes accedunt. — Musculi parum evoluti, flaccidi, motus impeditus, meatus vacillans (dandinant Francogallis), securitate egens, interdum vis ad incedendum plane sublata, quae alterationes tum magis manifestae quum infans, morbo affectus, in ea jam versetur aetate, qua incedere valet. — Cutis decolor, laxa, ad corpus pendula, ad loca ea, ubi epiphyses crassiores ab ossibus sese discernunt, plicas formans. — Apparatus digestioni inservientis functiones turbatae: diarrhoea atque alvi retentio sese excipiunt, abdomen gasis inflatum, aciditas in primis viis praeponderans, id quod cariem dentium, in infantibus rhachitide affectis nimis sero prorumpentium efficit. Sitis, ciborum appetitus exaucti. — Sudoribus acidis, imprimis ad caput atque abdomen oriundis, excruciantur infantes, magis quidem noctu quam interdiu. Diuresis aucta, flava urina. Saepenumero lithiasis adest. Dispositio animi valde mutata: major quam in sanis liberis vis incitamen-

---

(1) Id quod ex minore acetabuli resistentia exortum vult Wallach. In osteomalacia vero, majorem e contrario in adulto resistentiam exercente acetabulo, speciem ad parietes laterales compressae pelvem adipisci, luculenter exposuit. (Einige Bemerkungen über Knochenerweichung in Busch, d'Outrepont und Ritgen neue Zeitschrift für Geburtskunde. Band VI, pg. 203).

torum psychicorum. Animi evolutio in gradu pro aetate altiore versatur (quamquam exstant, qui depressionem ad cretinismum usque sese invenisse contendant). Febris magis minusve vehemens per totum decursum morbum comitari solet. — Fracturae in ossibus rhachitide commutatis eo facilius obviam fiunt, quo minus ossa emollita agentium externorum vi, imo musculorum actioni resistere valent.

§. 4.

Haec symptomata sensim sensimque prodeunt, ita ut praemissa valetudinis totius organismi turbatione, formarum partium solidarum mutationes atque alterationes magis magisque prorumpant. Unde elucet divisionem atque distinctionem stadiorum statui non posse, quorum imo quum ad Glissoni modum sex admittere nolis. Neque divisio, quam Buechner (1) proposuit, rhachitidis incompletae a completa ad praxin mihi multum videtur valere.

Magni vero interest scire, quodammodo degeneratio ossium deinceps procedat, id quod Guerin (2) magna observationum copia ex certa regula fieri demonstravit. Rarissime huic autori obviae fuere turbationes totius vitae normalis cum intumescentia epiphysium, quin incurvatione diaphysium comitarentur (ratio casuum 11 : 485). Haec vero incurvatio semper fere in extremitatibus infe-

(1) Disput. de rhach. in Halleri Disp. med. pract. T. VI.

(2) Mémoire sur les caractères généraux du Rhachitisme pag. 17.

rioribus inveniebatur, extremitatibus superioribus rarius, thorace vero atque columna spinali frequentius simul affectis, ita quidem ut affectio in extremitatibus exordium caperet inferioribus, indeque superne tenderet. Unde Guerin hocce derivat axioma: deformationem unius sceleti partis non exstare nisi iis, quae infra jaceant, aeque affectis (1). Rationem vero eruit inter partium superiorum atque inferiorum degenerationes, quas in his majores esse vult; sic ossa pelvis quod attineat mutationem formae plus extremitatibus superioribus, minus inferioribus a norma discedere (2). Rationem dimensionum pel-

---

(1) Casuum 485, in quibus affectio omnium systematum corporis, incurvatio extremitatum inferiorum, intumescentia articulationis carpalis obviam fuere, praeter hasce alterationes obtulerunt

14 difformitates extremitatum superiorum
48 " spinae
59 " thoracis
17 evolutionem calvariae manifeste exauctam.

Casuum 42 fuere 41, quibus extremitates inferiores, 1 quo spina, nullus quo thorax primis affectionis vestigiis sese afflicta praebebant.

(2) Numeros quibus ratio longitudinum ossium sanorum atque rhachitide affectorum muliebrium, ad centum partes mensurae longitudinalis calculo expressa, definiatur, hosce indicat Guerin (l. c. pg. 23. Tab. I.)

fibula	28	radius	20	clavicula	9
tibia	25	ulna	19	sternum	8
femur	22	humerus	15	columna	5

Diametros pelvis invenit

	conjug.	obliq.	transver.	circuit.
in pelvi rhachit.	2.10	4.5	4.8	11.9
in pelvi normal.	4	4.6	5	13.6

Quam hic indicavit diametrum transversam Guerin 5'',

vis normalis et rhachiticae invenit Guerin 0,87 sive 1 : 1,15. Contra ratio longitudinum extremitatum superiorum atque inferiorum:

in infante sano annor. II. 1 : 1,34
in homine adulto sano 1 : 1,46
in homine adulto rhachitico 1 : 1,35 (1)

Similiter Alex. Shaw (2), qui observationes in sceletis 31 instituit, diminutionem ossium rhachiticorum pelvis atque extremitatum inferiorum numero $\frac{1}{3}$, corporis partium superiorum numero $\frac{1}{13}$ expressam vult.

Consequitur ex hisce observationibus, dimensiones sceleti hominis adulti rhachitici (i. e. qui rhachitide infans affectus fuerat) minus quam in sanis ab eis sceleti infantis sani differre, quo novum ceteris additur argu-

---

nostris in compendiis 4'' 6 esse invenire solemus. Tunc diametros transversa pelvis rhachiticae major esset quam in pelvi normali, id quod cum forma pelvis rhachiticae a parte anteriore ad partem posteriorem compressae magis esset consentaneum.

Media ex quinque observationibus in infantibus annorum 2 ad 3 institutis hosce numeros exhibent pretia: est ratio longitudinis ossium integrorum atque rhachiticorum:

1 : 0,77 circuitus ad coxas (taille)
0.89 fibulae 0.95 radii
0.90 tibiae 0 96 ulnae
0.89 femoris 0.79 humeri
1.09 diametros horizontalis capitis
1.13 distantia inter utrumque meatum auditorium
1.09 distantia ab radice nasi ad protuberantiam occipitalem

(ibid. Tab. II.)

(1) L. c. Tab. III.

(2) Lond. med. Gazette Vol. XVI, April 1835. (Schmidt's Jahrb. 1. Supplementb. 1836. pag. 338.)

mentis, quae probant rhachitidem protahere atque turbare processum evolutionis ossium neque tamen ipso quidem morbo dempto, ab eo provocatas anomalias vim formativam naturae plane auferre posse. — Quod deformitas in extremitatibus inferioribus capit exordium ejusque superne diminuitur intensitas, id vi et ponderis ceteri corporis, cui ossa resistere debent, et actionis atque motus partium earum, quae singulis ossibus fulciuntur, satis mihi declarari posse, suppositionem vero virtutis rhachitidi specifice propriae, quae ex hisce factis eluceat, a Guerin ad declarandum auxilio vocatam, non requirere videtur.

§. 5.

Per quod tempus morbus organismum infantilem invadere atque decursum suum conficere solet, idem est ac periodus, qua systema dentium varias evolutionis stadiis defungitur, id quod eo attentius spectandum esse credam, quia ad aetiologiam morbi non parum mihi valere videtur. Prorumpunt dentes lactei anno aetatis primo et altero, excipiuntur dentibus permanentibus anno aetatis septimo vel octavo: morbus vero ex omnium autorum congrua sententia ad finem aetatis anni primi, anno quoque altero et tertio, hic vero multo rarius, infantes invadit (1), nunquam ultra annum septimum vel octavum

---

(1) Boerhaave (l. c.): vix unquam post biennium. Jörg (Handbuch der Kinderkrankh. Leipzig 1826. pag. 808) morbum, anni aetatis tertii decursu confecto nunquam exortum vidit. Guerin (l. c. pag. 14) hasce observationes gravi numerorum copia

protrahitur. Opportunitas, quae sexuum varietate praebeatur, insignis non exstat.

§. 6.

Ad morbi, cujus speciem externam praecedentibus descripsimus pagellis, naturam causasque intimas declarandas, variis temporibus variae opiniones pro systemate recepto atque cum totius rei medicae tum singulorum factorum dijudicationem regente, a doctis viris sunt propositae, quas si omnes ex temporis ordine, quo in lucem editae sunt, dispositas hic enumeraremus, medicinae in nuce quasi historiam redderemus. Quod vero quum longum sit, hic loci praecipuas modo de aetiologia rhachitidis sententias, conjunctis atque juxta positis congruis, exponemus. Sunt vero hae: 1) Morbus vi, quam nervorum systema in partes solidas exerceat, turbata explicatus. Sic a Glissono hujusmodi definitur (1): frigida et humida intemperies cum vitio medullae spinalis, quod nervos laedit, quorum origo extra cranium est. Heister medullam spinalem praeter normam incrassatam sese invenisse vult, ejusque inde quasi obstructionem

---

comprobavit. Vidit infantum 346 (quorum 148 fuere pueri, 198 puellae) affectos ante partum 3

aetatis	anno	1	98
„	„	2	176
„	„	3	35
„	„	4	19
„	„	5	10
„		6 ad 12	5

(1) l. c. cap. 16, pag. 185.

morbi causam esse putat (1). Itidem Montfaucon (2) morbi causas ex densatione repetit cerebri atque medullae spinalis, quae incrassatione capitis adspicienti jamjam manifesta evadat. Recentiorum autorum Brandis (3) hic nominandus, qui morbum ex ratione anomala inter actionem, quam cerebrum atque medulla spinalis alterum in alteram exerceant, ortum praesumit. L. W. Sachs quoque, ex cujus sententia rhachitidis notio ea scrophuloseos involuta esse videtur, hic mihi adlegandus est, qui scrophulosin vocat neurosin processus vegetativi, qui assimilationem spectet (4). Neque Stromeyerum hic omittere ausim, qui rhachitidem paralysibus adnumerat. Scoliosin enim, semper cum applanatione costarum conjunctam, ex paralysi eorum, qui respirationi inserviunt musculorum, serrati antici majoris, intercostalium pendere putat, unde, praevalente actione musculi pectoralis majoris, triangularis sterni atque diaphragmatis, pectus efficiatur carinaceum atque depressio sterni. Hujus vero musculorum affectionis participes evadere sceleti partes propinquas, quum utrique communes sint nervi vegetativi. Quod vero cuti propinquae sceleti partes (epiphyses) in hypertrophiam incidant, in eo niti, quod

---

(1) compend. medic. cap. 18.

(2) Observations sur la nature et le traitement du rhachitisme.

(3) Nosologie und Therapie der Kachexien. Berlin 1834. Bd. I, pag. 140.

(4) Handwörterbuch der practischen Arzneimittellehre. Königsberg 1830. Bd. I. pag. 548. (Baryta muriatica).

cum cute, sana quidem atque integra, communes ipsis sint nervi vegetativi (1).

2) Altera opinionum series fundamento utitur pathologia, quam vocant, humorali, morbique causas ex humorum cacochymia et vitiosa partium nutritione eruit. Sic, autoribus Kaempfio (2) et Home (3) morbus a nutritione partium inaequali solidarum atque fluidarum pendet. Zacinthius (4) morbum putat generalem ex debilitato systemate lymphatico. Joerg (5) quoque rhachitidem eo provocari arbitratur, quod totus organismus strenuae atque alacri substantiae animalis commutationi ad singulas corporis partes efformandas necessariae sufficere non queat, nec non symptomata in omnibus corporis partibus atque organis obvia esse contendit.

3) Mutationes chemicas, cum ossium affectione conjunctas, spectant pathologi nunc enumerandi: Cullen, qui humores principii terrei, consolidandis ossibus dicati, quantitatem secum gerere idoneam negat. Soemmering contra et Swediaur (6) hocce principium terreum ex ossibus nimis avide absorberi volunt. Henke (7) utramque causam, tam exiguam depositionem quam nimiam terrae osseae absorptionem, degenerationem ossium provocare posse credit. Ei quam Cullen tulit sententiae

---

(1) Paralyse der Inspirationsmuskeln. Hannover 1836.
(2) De morbis ex atrophia. Basil. 1756.
(3) Princip. medicinae. Amstelodam. 1766. T. V. pg. 309.
(4) Considerazione sulla Rachitide. Padua 1817.
(5) l. c. pg. 816.
(6) Novum medicinae rational. systema II. 273.
(7) Kinderkrankheiten. T. II. pg. 244.

consimilis Weatherheadii (1) in infantibus praevalere depositionem, in senibus resorptionem (utraque quidem simul procedente): altera vero, quod attineat ossa, impedita, altera ad normam procedente rhachitidem oriri. Id vero, quod depositionem impediat, esse credit chemicam alterationem calcariae phosphoricae, quae, ut in ossibus obviam, sal basicum est haud solubile, acido phosphorico, in sanguine nimia quantitate exstante, in calcariam hyperphosphoricam (saure phosphorsaure Kalkerde) solubilem commutetur, indeque in ossa deponi nequeat. Similiter Joa. Mueller (2), tractatis chemicis terrae osseae virtutibus: in urina, inquit, calcaria phosphorica acida est atque soluta; in emollitione ossium major hujus satis soluti quantitas per urinam excerni videtur. Goelis atque Richter (3) nihil spectant nisi anomalam ossium evolutionem ad morbi genesin explicandam.

4) Ut integra, quoad fieri possit, sit variarum opinionum relatio, definitiones nonnullas addimus, quae morbi naturam magis minusve similibus conantur adumbrare. Sic Schenk (4) rhachitidem atque arthritidem arcte conjunctas putat, quia utrique morbo intumescentia, emollitio, deformitas ossium sint communes. Ex causis analogis Eisenmann rhachitidem suae quam nuper descripsit adnumerat Krankheitsfamilie Rheuma; quamquam sententiam suam conjecturae forma proponit, ulterioribus tamen observationibus se confirmare eam valere

---

(1) A treatise on Rickets, II. Edit. London 1835.
(2) Physiologie, 3. Aufl. Bd. I. pag. 366.
(3) Specielle Therapie, Bd. V. pg. 679.
(4) Hufeland's Journal.

non dubitat. Homoeopathorum de morbo nostro sententiam proponit Caspari (1), qui praevalens acidum phosphoricum rhachitidem provocare ex ea quidem causa vult, quod in sanis symptomata rhachitidi consimilia hujus acidi dosibus homoeopathis receptis efficiantur. Postremam Hoffmanni, cultoris pathologiae quam vocat idealis, opinionem, ipsissimis ejus verbis (2) usus, citabo: »Die Rhachitis besteht demnach in der Herausschlingung und freien unabhäng'gen Darstellung der Idee des wirbellosen Thiers aus der Gesammtidee des menschlichen Lebens.« Et quidem hominem tendere, ut fiat molluscum, quia jecur infantibus rhachiticis aeque ac limacibus sit praegrande, demonstravit.

§. 7.

Certa ratione rhachitidis naturam eruere non poteris, nisi spectatis atque exacte definitis omnibus, quas morbus in corporis partibus atque organis suscitet, alterationibus, singulas inter sese comparatas ad unam omnibusque communem reducere coneris causam. Illas partium firmarum alterationes sectio nos docet, in qua dijudicanda vero respiciendum, rarissime infantes rhachitide

(1) Gräfe und Walter Journal. Bd. VI. Heft III. 1824.

(2) Vergleichende Idealpathologie. Ein Versuch die Krankheiten als Rückfälle der Idee des Lebens auf tiefere normale Lebensstufen darzustellen. Stuttgart 1834. pg. 140.

semper fere infantes rhachiticos morbis necari intercurrentibus, ita ut in cadavere alterationes obviam sint non uno, sed duobus, si non pluribus adhuc morbis provocatae. Sunt vero praecipua in cadaveribus infantum rhachiticorum occurrentes anomaliae, plerisque adnotatae autoribus, mihi quoque in omnibus — non ita quidem frequentibus — quibus ejusmodi cadaverum adfui sectionibus visae: magnitudo exaucta cum cerebri (id quod jam Montfaucon vidit, conf. supra p. 18) tum hepatis alterationes structurae ossium, quas quod ad habitum externum spectat supra descripsimus (§. 3.), penitiores vero exponemus, (§. 13.) quum ad alterationes ossium chemicas describendas pervenerimus.

Mutationes secretionum atque excretionum haece prae ceteris exstant: acida praevalent, non modo in tubo digestivo, id quod facillime ex symptomatibus supra (§. 3) descriptis, digestionem turbatam esse indicantibus, elucet, sed in sudore etiam atque urina. Sudor, quamquam normalis quoque reactionem exercet leviter acidam, tamen in rhachiticis majorem acidi galactici, ad basin non ligati, continet copiam (1). Maximi vero momenti inquisitio est urinae rhachiticorum, ut vel comprobetur vel refutetur, quam proposuerunt conjecturam, ea, quae in ossibus diminuta causam praecipuam, si non ipsam morbi naturam constituant salia per urinam excerni. Superfluum mihi non est visum, parvo inquisitionum, quae de hac quaestione exstant, numero quatuor a Dr. Simon (2)

---

(1) Anselmino in Tiedemanns Zeitschrift Bd. II. p. 321.
(2) Medizinische Chemie Bd. II. S. 448.

institutarum proprias nonnullas addere, quas in sequentibus descripturus sum paragraphis.

§. 8.

Quam methodum hoc in opere secutus sum, a Simon (1) indicatae ex majori parte respondet. Est quidem haecce:

1) Urinae inquisitioni subjiciendae reactio in papyrum Tr. Laccae imbutum definitur.

2) Sedimenta, quae forsan in urina adsunt, microscopii ope perscrutanda; praemittenda vero inquisitio microscopica chemicae.

3) Pondus urinae specificum vasculi vitrei, embolo polito clausi, aquae grmm. 30,45 (gr. 500) capientis ope cognoscitur. Vasculi thara cum granis 500 librae imponitur et adjiciuntur gram. tot, quot majus vitri urinae pleni pondus requirit. (gramma 1 = gr. 16,42).

4) Urinae aliquantulum in scutella ad margines polita penditur, in balneo ex aqua calida parato evaporatur ad extracti consistentiam, sub antlia pneumatica exsiccatur. Tunc pondus scutellae cum residuo, quod continet, deinde pondus scutellae remoto residuo abluendo mundatae, differentia vero inter utrumque pondus ejusmodi eruta, residui quantitas constituitur. (a. b.)

5) Urinae tantum, quantum vascula, ut supra (3) descripsimus, amplectuntur duo, in balneo calido ad syrupi consistentiam evaporatur. Residuum cum Unc. j-jj. alcoholis 90° mixtum in vasculo lamina vitrea tegendo

(1) L. c. p. 354.

reponitur: praecipitantur partes in alcohole haud solubiles, solvuntur urea atque salia nonnulla. Omnia haec percolantur, filtro adhibito antea librato: fluidum alcoholicum quum defluxerit, residuum edulcatur. Fluidum alcoholicum ad syrupi consistentiam evaporatur, urea acidi nitrici ope praecipitatur, urea nitrica, postquam filtro imposueris, inter lateres comprimitur, siccatur, libratur. Ureae nitricae partes 100 ureae continent partes 52,48 (c).

6) Quod in filtro relictum est residui, aqua acido muriatico acidula lavatur, dum particulae a fluido recipiuntur. Remanens acidum uricum siccatur, libratur (d).

7) Urinae, quae vascula duo explet, quantitas in patera evaporatur porcellanica; residuum, acido nitrico mixtum, ignis liberi ope in carbonem commutatur: carbo assidue in catillo collectus platineo comburitur: residuum, salia quidem efficiens igni haud delebilia, libratur (e), deinde solvitur, percolatur. E colatura ammoniaci caustici ope praecipitantur salia terrarum phosphorica, quae iterum percolantur, candefiunt, librantur (f). — Fluidum percolatum, acido nitrico commixtum usque dum reactionem exerceat acidam, baryta muriatica addita barytam sulphuricam praecipitatam exhibet, quae percolando, candefaciendo, librando definitur. Calculo kali sulphurici enucleatur quantitas: ratio enim ponderis atomorum barytae sulphuricae atque kali sulphurici est 1458 : 1091 (g). — Fluidum quod percolatum remanet, in lagenam transfusum, ammonio caustico tractatur: praecipitatur baryta phosphorica, colatur, libratur. Ex pondere barytae phosphoricae quantitas elucet natri phosphorici, ratione habita ponderis atomorum 2086 : 1674 (h).

Ejusmodi harum urinam constituentium partium definiuntur quantitates: a. aqua, b. partes solidae, c. urea, d. acidum uricum, e. salia igni non delebilia et quidem: f. calcaria, magnesia phosphoricae, g. alcalia sulphurica, h. alcalia phosphorica. i. natron chloricum, alcalia galactica, quae quidem ita eruentur, ut numerorum f. g. h. atque e. statuas differentiam.

Hacce usus methodo urinam quatuor infantum rhachitide affectorum perscrutatus sum; addidique analysin urinae puerculi sani, annos 2 nati, quae certam comparationi offerret basin. Ut numeri, qui mihi exstiterunt, melius dijudicare queant, breviter illorum quatuor infantum describam valetudinis, quo utebantur, statum.

I. Albertus K. annos natus unum et dimidium. Morbi symptomata quamvis nimia sint, quam ut inde ex mensibus sex modo ea in infantem invexisse credas, tamen ante hoc tempus affuisse mater negat atque abnuit. Sunt vero: magna extremitatum inferiorum incurvatio, epiphyseon - brachiorum quoque - tumescentia, lardoseos gradus minor, costae depressae, sternum introrsum detractum; diarrhoeae atque alvi retentionis vicissitudo, jam antea quam ossium sese exhiberet deformatio, obvia, faecum odor foetidus; abdomen inflatum. Sudorum noctu praecipue vehementer prorumpentium acidam conditionem, papyro Tr. laccae imbuto facillimam demonstratu, mater adeo olfactu sese observasse contendit. Unus modo dens inde ex mensibus duobus in maxilla exstat superiore.

II. Aemilia G., annorum $3\frac{1}{3}$, magnam extremitatum inferiorum offert cum incurvationem, tum epiphyseon

intumescentiam, sudoribus, ad caput praesertim prorumpentibus, excruciatur. Sitis magna; multum mingit infans. Fonticuli magni ossificatio, brevi ante tempore incepta, a fine multum abest.

III. Theresia K menses nata 9. Extremitatum incurvatio inferiorum atque epiphyseon tumescentia haud leves nonnisi ex hebdomadibus 4 detectae. Alvi excretio haud regularis. Sudores noctu vehementiores, sitis magna. Fonticulus magnus plane exstat apertus.

IV. Ludovica S. annorum $1\frac{1}{3}$, inde ex anni quadrante et brachiorum et extremitatum inferiorum praebet incurvationem atque epiphyseon tumorem. Venter durus, alvi excretio aquosa. Sudores noctu, ad caput praecipue, observati sunt.

Hisce omnibus infantibus tam magna virium psychicarum pro aetate evolutio quam, quod attinet urinam, communes fuere color subflavus, reactio acida (quae in urina II. modo leviter alcalinam sese exhibuit,) sedimentorum defectus, ita ut sub microscopio nihil praeberet urina, nisi granula amorpha, muci corpuscula, cellulas singulas epithelii organorum diureticorum. Duae hae virtutes, reactio acida, i. e. acidum libere in urina exstans, atque sedimentorum defectus, faustissime congruunt. Est enim acidum ad basin non ligatum, quod salia soluta continet atque impedit, quominus praecipitentur formentque sedimenta, id quod urina efficitur alcalina. Qua de causa in eadem, quae mihi recens nulla praebuerat sedimenta, urina, praeterlapsis uno vel duobus diebus, mutataque hoc temporis intervallo reactione ex acida in alcalinam, facillime sedimenta ex terris phosphoratis con-

sistentia agnoscere valui, uti Simon delineavit (1). Sedimentorum, quae in urina acida obvia esse solent, urina rhachitica, non frequenter quidem, praebet calcariam oxalicam (2).

Singularum, quas supra descripsi, urinam constituentium partium grammatibus expressa multitudo, reductione praemissa propter differentiam inter capacitatem vasculi (gramm. 60.9, gr. 1000) pondusque specificum urinae, haec est:

---

(1) L. c. tabulae Fig. 30.

(2) Simon über Harnsedimente in Hufeland's Journal 1841. Decemb. p. 73 — 88.

	I.	II.	III.	IV.	V.
pondus specific.	1019.2	1008.719	1001.215	1004.072	1025.155
partes solidae	41.1	16.46	6.311	12.18	56.5
urea	5 648	2.325	2.050	—	15.620
acidum uricum	0 676	0.326	0.082	0.262	0.192
salia igni non delebilia	12.018	11.738 (1)	1.722	4.954	20.634
kali sulphuric.	2.483	1.364	0.093	1.297	4.843
natron phosphoric.	3.362	1.071	0.092	0.669	5.560
terrae phosphoratae	0.612			0.098	0.320
natron chloricum, alcalia galactica	5.561	9.303	1.537	2.890	9.911

(1) Magnam hanc salium copiam mihi spectanti necessarium visum, ut alteram ejusdem infantis urinae copiam perquirerem, quae eadem mihi exhibuit pretia.

Series V. pretia continet ex analysi urinae sani pueri annorum 2 oriunda. — Ex hisce numeris singularum partium firmarum, quantas 100 partes residui ex urina evaporata parati contineant, calculo erui, quibus adjeci a Dr. Simon (1) pro 100 partibus residui ex urina rhachitica parati inventos numeros, literis mihi designandos. Serie VI media, quae meae, serie E media, quae Simonis observationes mihi obtulerunt pretia, serie vero α littera notata media ex omnibus hisce octo observationibus sumpta pretia proponam.

---

(1) Medicinische Chemie, Bd. II. S. 448.

Tabula I.

	I.	II.	III.	IV.	A.	B.	C.	D.	VI.	E.	α.	V.
urea	13.742	14.122	32.483	—	16.1	21.2	17.6	19.8	20.1	18.7	19.4	27.646
acid. uricum	1.645	1.981	1.299	2,151	—	0.8	1.0	0.7	1.8	0.8	1.3	0.340
salia igni haud delebil.	29.241	71.312	27.286	40.673	39.4	27.3	41.8	44.8	42.13	38.3	40.2	36.520
kali sulphuricum	6.041	8.287	1.474	10.649	8.7	5.7	3.8	4.8	6.6	5.7	6.1	8.572
natron phosphoric.	8.180	6.507	1.458	5.493	13.0	12.7	12.1	10.0	5.4	11.9	8.6	9.841
terrae phosphorat.	1.489			0.804	2.2	1.6	1.6	—	1.15	1.8	1.5	0.567
natron chloric.		56.518	24.354									
alcalia galactica	13.531			23.727								17.540

§. 9.

Qui haec supra notata dijudicare velit pretia, ad comparationem adhibeat necesse est numeros partes solidas indicantes in urina adultorum obvias, quos a Berzelio, Becquerel, Lecanu, Simon atque Lehmann erutos hic proponam, additis, qui urinam infantium inquirenti sunt inventi Lecanu. Unicus enim est, quem inquisitiones de urina infantium in lucem edidisse (1) equidem sciam: sunt quidem duae, quarum altera urinam infantis annorum 4 semel analysi subjectam (littera P. notatam,) altera urinam infantis annos nati 3 ter perquisitam (littera O. notatam) spectat, quam et propter infantis aetatem, magis ei liberorum a me ad urinae perscrutationem petitorum propinquam, et propter facultatem media ex tribus observationibus desumpta afferendi pretia, praefero hoc loco exhibendam. Dolendum vero, quod Lecanu pretia solum ureae atque acidi urici quantitates indicantia proposuit: continent quidem partes 100 ex urina residui ureae 29.923, acidi urici 0.468 (2). Ab

---

(1) Journal de Pharmacie 1839 p. 681 — 697 et 746 — 763 (Pharmaceutisches Centralblatt 1842 No. 7.)

(2) Media ex eis quos indicavit Lecanu numeris desumpta pretia sunt

urinae quant. horis 24 redditae	ureae pro horis 24	acid. urici pro horis 24
4232.78	72.5764	1.13446

unde consequuntur pro

urinae quant.	ureae	acid. uric.
1000	17.146	0.268.

hisce non multum absunt, quos ego inveni numeros ex analysi (supra numero V proposita) prodeuntes pueri sani annorum 2 urinae, quae, quamvis partibus firmis eximie polleat (1), tamen eo magis ad comparationem est apta, quo minus salium, quam continet, ingens pro infante copia a salium in urina rhachitica inventorum quantitate abhorret atque differt.

Proponam hic loci tabulam ex magnitudine numerorum pro partibus 100 residui ex adultorum hominum sanorum urina inventorum a me dispositam, cui quae Lecanu atque ipse ex urina infantum eruimus pretia addam.

Medium ex gradibus araeometricis urinae prodiens pretium est 3,3, cui pro araeometro Collardeaui, quo usus est Lecanu, respondet pondus specific. 1023.13. Urina vero hujus ponderis ex Henry a Simon (l. c. pag. 451) proposita tabula continet 57,3 % residui, unde consequitur 100 partes residui ex illa a Lecanu perquisita urina continere

ureae	acid. uric.
29.923	0.468

(1) Eo permotus sum, ut ad analysin a me institutam comprobandam recentem ejusdem urinae perquirerem quantitatem, quae pondus exhibuit specificum 1021, 346, salium ex vasculis duobus gr. 20,904, — atque urinae ejusdem, tempore matutino redditae, vasculum unum traderem Dr. Simon, cui analysis, quam instituit benevolentissime, exhibuit pondus specific. 1024, 006 (cui ex Henry tabula residuum respondet 59 %) ureae 34 %.

Tabula II.

	Lehmann. 1.	Lehmann. 2.	Bèr-zelius.	Bec-querel.	Leca-nu B.	Simon.	Leca-nu O.	V.
urea	49.06	46 23	45.10	43.12	41.8	39.0	29.92	27.64
acid. uric.	1.60	1.71	1.50	1.41	1.3	1.5	0.47	0.34
salia igni haud delebil.	—		—	24.65	—	25.0		36.52
kali sulphuric.	11.07		10.30		7.0	8.0		8.57
natron phosphoric.	5.66		6.88		0.3	10.0		9.84
terrae phosphorat.	1.78		1.50		2.2	1.5		0.57
natron chlor., alcal. galact., extracta.	28.10		36.30					

Earum, quas primas proposui, analyseon numero 1. notata media exhibet pretia, quae ex tribus cum Simone (1) a Lehmanno communicatis urinae juvenis, habitus venoso-biliosi perquisitionibus desumpsi. Medium partium solidarum pretium est 66.47‰. — Altera, numero 2 notata, media ex magna analyseon copia, quibus ipsius per 13 dies continuos subjecit urinam Lehmann, continet pretia. Fuit tunc temporis natus annos viginti quatuor, habitus est venoso-biliosi, diaeta usus est quam parcissima. Urinae pondus specific. numeris mediis indicat 1022,04, residuum 65,825‰. Ulteriora, nisi ureae atque acidi urici ab autore proposita pretia invenire non valui (2). — Berzelius, quam descripsit, analysi penitiora de homine, cujus perquisivit urinam, non addidit (3). Lecanu ad eam quam B littera notavit, analysin (4) usus est viro annorum 22, temperamenti sanguinei, bene valente, copiose nutrito. Utramque pro partibus solidis remanentibus 100 calculo reduxit Simon (5), qui media (ibid.) ex quinque, quibus viri annorum 33, sanguinei temperamenti, subjecit urinam, analysibus affert pretia. Fuit urinae pondus specific. 1011, residuum 33 9‰. — Quae media pretia Becquerel ex partium copia constituentium urinam virorum 4, mulierum 4, pon-

---

(1) L. c. pag. 356.

(2) Journal für practische Chemie XXV. pag. 129. (Pharmaceutisches Centralblatt 1842, No. 10 et 12.)

(3) Thierchemie übers. v. Woehler pag. 458.

(4) Vide l. c.

(5) L. c. pag. 359.

dere specific. 1017.01, residuo 28,066$\frac{o}{o}$, eruit, calculo ad rationem partium solidarum 100 reduxi (1).

Praemissis igitur, quae ad camparandam adultorum cum infantium urina valeant, hanc ipsam instituamus collationem. Exhibet vero tabula supra proposita

	in adultis	in infantibus
ureae	41.1	28.8
acid. uric.	1.5	0.4

Unde consequitur, spectata quidem magna partium solidarum, quae in urina V ad comparationem hanc adducta obviam fuit copia, multum praevalere adultorum urinam pro ureae atque acidi urici quantitate. Media ex urina adultorum pro quantitate salium igni haud delebilium depromta pretia aequent circiter numerum mihi inventum pro urina V, quae quum normam certam exhibens pro urina infantum haberi non possit, urinam infantum minus salium comprehendere, quam adultorum praesumendum est.

§. 10.

Restat, ut comparationem expromam urinam rhachiticam inter atque sanam tam adultorum quam infantium, exposito, quid sit spectandum, quum urinam adultorum cum ea conferre velis infantium.

Analyseon 8, urinam rhachiticam tractantium, Tabula I propositaram, tres modo exstant (I. III. B.), quae minorem salium copiam (29.3,27.3,27.3) exhibeant, quam

---

(1) Séméiotique des urines. Paris 1841.; transtulit Neubert pag. 6.

urina V (36.5); reliquae quinque adeo ingentem numerum salibus in urina adultorum obviis multo majorem valde exsuperant. Illa vero tria pretia minora non aequant eis, quae Simon et Becquerel ex urina adultorum desumpserunt: 252 et 4.6. Omnium salium quantitati auctae respondet copia singulorum salium in urina rhachitica norma major: sic, id quod maximi est momenti, magnesia atque calcaria phosphorica hosce exhibent numeros : E 1.8 VI. 1,15 V. 0.6 ita ut infantis sani urina dimidio vel triplo minus terrae phosphoricae exhibeat quam rhachitici, adulti vero sani urina eandem, si non minorem adhuc quantitatem. — Acidi quoque urici major in urina rhachitica exstat copia, id quod ex hisce elucet numeris:

E.	VI.	V.
0.8	1.8	0.3

Uream contra esse deminutam facile intelliges: una enim modo exstat inquisitio (III), ubi nutrimenta azoti abundantia forsan vim exercuerunt, qua ureae copia eam, quae urinae infantium normali inest, fere adaequat. Reliquis septem observationibus dimidium modo hujus normae vel adtingit vel leviter exsuperat ureae quantitas.

Ut facilius dijudicentur, quae hac comparatione prodeant, media pretia E et VI cum pretiis ex urina infantis petitis, V notatis, atque mediis ex Tabula II, quod attinet adultos, oriundis, littera M notatis, simul exhibeam.

	E.	VI.	V.	M.
urea	18.7	20.1	27.64	41.1
acid. uricum	0.8	1.8	0.34	1.5
salia igni haud delebil.	38.3	42.13	36.52	25
kali sulphuric.	5.7	6.6	8 57	9.09
natron phosphor.	11.9	5.4	9.84	5.71
terrae phosphorat.	1.8	1.15	0.57	1.75

§. 11.

Multum valet quaestio, quodnam acidum calcariam phosphoricam, ut in ossibus exstat, solvat efficiatque, ut tanta ejus copia in urina rhachitica, reactione in papyrum Tr. Laccae imbutum liberi acidi abundantiam testante, reperiatur. Fuere, qui hoc munus adscripserint acido phosphorico atque crediderint, sal basicum haud solubile terrae osseae ($Ca_3 \overset{\cdot\,:\,\cdot}{P}$ ex Mitscherlichii (1) sententia) in sal acidum solubile commutari (Fourcoy) (2). Recentiorum inquisitiones qui respexerit, probabilius acidum galacticum, quod fortissimam usque extenuationem solvit calcariam phosphoricam, suspicabitur. Utraque substantia in omnibus corporis animalis fluidis obvia: quae cibis permixta ingeritur organismo calcaria phosphorica in primis viis, aliquantuli quod continent, acidi galactici ope solvitur; quod vero hujus salis in faecibus reperitur, id efficiat, ut verisimile est, quantitatem, qua calcaria phosphorica corpori ingesta, acidi galactici copiam ad solvendum necessariam superat. Utraque substantia in sanguine: calcariae phosphoricae ex Lecanu sententia circiter 0,17%, natri galactici cum substantiis extractivis in sero 0,4% (Berzelius) (3). Utraque in urina: Chevreuil (4) in urina carnivororum acida magnas calcariae phosphoricae copias observavit, in herbivororum

---

(1) Lehrbuch der Chemie. Bd. II. S. 121.

(2) Confer. quam §. 6 proposui Weatherheadii sententiam.

(3) Weber, Hildebrands Anatomie Bd. I. S. 99.

(4) Annales de Chimie. Tôme 67 pag. 294.

urina alcalina sal hocce desideravit, in faecibus contra et magno quidem numero invenit: Lehmann ex ipsius urina, dum per aliquod tempus victu utebatur animali, majores acidi galactici liberi quantitates (0,136; 0,128; 0,127%), dum contra victu utebatur vegetabili (ubi semper non alcalinam, quod exspectabas, sed acidam sese exhibuit urina), acidi galactici modo 0,098 et 0,102% eruit (1). Videtur ergo, aequalibus victus atque naturae conditionibus, ratio certa exstare inter acidi galactici copias atque calcariae phosphoricae. Causis hisce allatis, quibus nititur opinio, acidum galacticum — quod agens vocat Lehmann (2), quo ad solvendas substantias utatur organismus omnium frequentissimo, quod auxilium sit gravissimum ad metamorphosin substantiae animalis efficiendam — in rhachitide solutam sustinere calcariam phosphoricam, accedit quam supra (§. 7.) allegavi analogia, ab Anselmino observata, qui in sudore infantium rhachiticorum magnam acidi galactici liberi invenit copiam.

§. 12.

Alia urinae rhachiticae in praevalentibus cum acido libero, cum terrarum phosphatis (calcaria, magnesia phosphoricis, sale duplici phosphorico ex ammoniaco atque magnesia formato) nixa virtus magna ad lithiasin est dispositio, quae licet in infantibus ita in genere praeponderat, ut ex Prouti sententia dimidium lithiacorum non-

---

(1) Physiologische Chemie, Leipzig 1842. 1. 288.

(2) L. c. pag. 292.

dum pubertatis annos assecutum sit (1), tamen apud infantes in specie rhachiticos tanta est, ut Walther (2) eam pro ossium formatione vicariam esse velit. Quia calculi infantium rhachiticorum salibus consistere solent modo nominatis, in urina rhachitica praesertim obviis, lithiasis non ad morbi, sed ad excreti, urinae quidem, morbi vi commutati virtutes referenda.

§. 13.

Quamquam ossa, rhachitide commutata, gravissimum atque locupletissimum ad observandum offerunt locum, tamen eorum disquisitio nondum eo pervenit, ut certa atque plane absoluta de affectionis natura proferre valeamus. Guérin, [in libro supra citato (3)] quae ei perscrutationes ossium rhachiticorum exhibuerant, proposuit, plane vero penitiorem ossium structuram atque, qua ratione calcariae in corpuscula atque canaliculos sese habeat depositio, neglexit. Os ex lamellis fingit compositum, quae exiguis, pororum prae se ferentibus speciem, conjungantur canaliculis medullaribus (4); corpusculorum

---

(1) Similiter invenit Smith lithiacorum 355 : 136 qui aetatem annorum 10, 65 qui aetatem annorum 20, Marcet lithiacorum 366 : 271 qui aetatem annorum 14 nondum superaverant. Conf. Martin, Comment. de lithogenesi, praesertim urinaria. Jenae, 1833.

(2) Graefe und Walther's Journal, Bd. 1. 1820. S. 211, 429.

(3) Pag. 28 et sequent.

(4) Observationes, quibus obsoleta ista a Gagliardi primum (anno 1689) proposita nitatur opinio, ex ordine temporis, quo factae sunt, exposuit Henle. (Allgemeine Anatomie, S. 846).

canaliculorum mentionem non facit. Sunt vero haec, quae de norma recedentia observasse se ait.

Prima morbi periodo, quam digestionis turbationibus, degeneratione ossium incipiente spectatis stadium incubationis, stadium vero exsudationis pro ossium, quam observavit, degeneratione nominavit, os totum fluido repletur sanguinolento, quod spatia explet et periosteum inter atque externas, et inter membranam medullarem atque internas ossis lamellas, et inter areolas textus epiphyseon, nec non inter ipsas ossis lamellas, ita ut lamella una sublata alteri superfusum tenue fluidi stratum detegere valeas. — Haec vero lamellarum solutio non potest perfici, nisi aut acidorum ope calcariam detraxeris, aut ossis structura sive maceratione sub aqua sive aëris vi perfecta erosione deleta sit (1). Num Guérin tali modo ossa, quae perquisivit, rhachitica tractaverit, an ossa ipso morbo hunc in modum commutentur, ego dijudicare non valeo. Quod ad fluidum illud sanguinolentum attinet, non superfluum nobis visum citare, quod Isenflamm observavit (2), in infantibus usque ad anni unius aetatem medullam ossium speciem praebere gelatinae fluidae, ex rubro subnigrae, multis vasculis sanguineis repletae.

Morbi ulteriore decursu observavit Guérin fluidum sanguinolentum in gelatinam abiens, reteque multarum macularum innumeris consistens vasculis sanguineis, ita ut analogia exstet inter hunc processum atque formationem pseudomembranarum in aliis corporis partibus. Ex-

---

(1) Weber, Hildebrand's Anatomie T. I. pag. 321.
(2) Weber, l. c. pag. 325.

sudatum in ossibus rhachiticis fluidum efficit lamellarum diaphyseon atque areolarum epiphyseon alterius ab altera segregationem.

Stadio altero, quod deformationis vocat Guérin, substantiam gelatinosam in spongiosam, spongiosam in ostoideam mutari vult, quae praesertim inter os atque periosteum atque ut primi stadii substantia gelatinosa, inter ipsas deponatur lamellas, ejusmodi a se segregatas atque explentes canalem medullarem. In ossibus incurvatis latus concavum hancce continebat substantiam, a latere convexo, lamellis arcte compressis, huc depulsam. Fluido copiosissime exsudato duplicem alterationem sese vidisse affirmat Guérin: 1) lamellae, haud exigue inter sese segregatae atque divulsae, quum vasa conjungentia partim dilacerata sint, dissolvuntur atque in detritum abeunt (consumptio rhachitica); 2) fluidum, quod transsudavit, lamellas in canalem depellit medullarem, ita ut ad exsudationis superficiem continuitas ossis aut ex parte aut plane auferatur. — Sanatio ossium sic procedit, ut textus spongoidis pars resorbeatur, pars, quae remanet, induretur, calcariae depositione ad normam redeunte. — Similiter Rufz (1) textus spongoidis descripsit formationem, quem autem, nisi ad locum, quo epiphyses atque diaphyses conveniunt, vidisse se negat. Diaphysium areolas et vidit Bichat (2), quas ex fibrarum ossis derivat sejunctione.

Egent hae observationes cum ea, quae ex ossis sani

---

(1) Gazette médicale, 1834. pag. 68.

(2) Anat. générale. III. pag. 31.

penitiori cognitione prodit, tum aliorum observatorum confirmatione, quos tantae atque tam apertae alterationes certe non fugissent. Remak quoque magna cum cura ut supra descriptis consimilia ex ossibus rhachiticorum erueret, studuit, sed frustra. Tamen haud vani atque irriti fuere viri doctissimi labores, qui, quid praestiterint, hoc loco exponam.

Epiphyseon intumescentia ossium extremitatum non nisi eximia substantiae cartilagineae producitur augmentatione, quae nusquam heterogenas aliquas partes inclusas continet, attamen intima structura a statu normali differt. Membranae enim cellularum cartilaginearum, quae in statu sano brevi ante ossificationem nucleos arcte includunt atque in hoc evolutionis stadio notissimorum speciem corpusculorum cartilagineorum (Purkinje) referunt, (propter substantiae intercellularis forsan incrementum diminutum) a nucleis ex parte rotundis, majori ex parte valde elongatis, fusiformibus distant, ita ut nuclei hice ex cavitatibus cellularum, haud dubie fluido aliquo repletarum, elabantur atque libere natantes sub microscopio observari queant. In cartilaginibus sanis coctis Meckauer nucleos, in cartilaginibus embryi suilli Schwann (1) similiter hasce, quas vocat cellulas (non autem cellulas, quod quidem Schwann intelligit), ex cavitatibus cellularum elapsos observasse videntur. — Neque in partibus ossium rhachiticorum ossificatis, quod spectat ad statum sanum, differentias desideravit Remak. Corpuscula enim ossea et canaliculi ex illis procedentes

---

(1) Mikroscopische Untersuchungen pag. 114.

pellucidiores quam in statu normali apparebant, minusque salibus calcareis repleti. Similia observavit Mueller (1), quae verbis descripsit sequentibus: in ossibus morbose malacia mollefactis, quae calcaria destituta erant, color albus et impelluciditas corpusculorum eorumque canaliculorum evanuit et hice oculo non amplius se obtulerunt. Hoc quidem loco de osteomalacia agi videtur, quod Henle quoque praesumit (2). — Neminem fugit, observationibus hisce demonstrari, statum illum morbosum ossium, quem rhachiticum vocant, non solum ex exigua partium anorganicarum depositione pendere, sed anomalia etiam structurae cartilaginis ossescentis niti. Mollities ossium ex deficiente calcaria phosphorica, incurvationes ex mollitie, quae quominus ossa musculorum actionem sustineant impedit, oriuntur. Qua de causa, ossium incurvatio latus, quo fortissime agunt musculi, spectat: ad tibiam fibulamque externum, posticum, ad antibrachium internum anticum, ita ut variae quae incurvationum prolatae sunt causae supervacaneae appareant: sic Mayow ossa musculis celerius vult crescere, ita ut in modum arcus, nervo tenso, incurventur, Glisson latus alterum ossis altero melius nutriri indeque magis crescere; Havers (3) hanc proponit explicationem: os totum aequali modo nutriri, sed particulas minimas in altero latere citius in fibrillas conjungi, ita ut inter sese

---

(1) Observationes de canaliculis corpusculorum etc. apud Miescher de inflammatione ossium, pag. 268. Substrato usus est obscuro ad observationem microscopicam.

(2) Allg. Anatomie, pag. 830.

(3) Novae quaedam de ossibus observationes; vertit Schreiber pag. 167.

novas particulas adsumere et recipere non valeant, in altero vero latere, novarum appositione particularum non impedita, evolutionem haud turbari.

§. 14.

Exposito et rhachitidem penitioris ossium structurae alterationes provocare, et efficere, ut idem, quod in ossibus obviam est sal calcariae, in excretionibus, majori solito copia, acido galactico solutum reperiatur, restat, ut id ipsum sal in ossibus minore quantitate exstare demonstremus, quod, quum valebimus, hancce conclusionem finalem pro comprobata habere possumus: rhachitidem non modo chemismo alterato produci — in infantibus enim, quorum tam saepe affectiones acidis praevalentibus comitantur, multo frequentius tunc exstaret, — sed etiam evolutionem textus ossium turbatam involvere.

Sal calcareum in corpusculis et canaliculis ossium minori obviam fieri quantitate, jam ex commutata harum partium ratione optica deducimus. Rectius neque impeditius eadem ex analysi chemica consequuntur, quae aeque cartilaginem quoque minus terrae osseae recipere comprobare videtur. Hanc Davy atque Lehmann instituerunt, neque ego operam non dedi ut, osse femoris pueri rhachitici annorum 2, bronchitide demortui, perquisito, similia eruerem.

Methodo usus sum sequenti (1).

1) Os, summa cum cura mundatum, in particulas

(1) Conf. cum ea quam Valentin proposuit: Repertorium 1838. p. 294.

quam minimas dividitur, quibus omnis aqua identidem calefaciendo atque sub antlia pneumatica exsiccando detrahitur, cujus rei certior factus eris, quum ossis quantitas, pluries librata, idem exhibuerit pondus.

2) Quantitas librata ossis ejusmodi siccati in catillo platineo ad albedinem perfectam candescit, residuum libratur: ponderum differentia partes organicas, cartilaginem ossis exhibet.

3) Hoc partium organicarum numero de pondere totius ossis calculo deducto, restant salia igni haud delebilia.

4) Quantitas librata residui ossis candefacti (2) acido muriatico solvitur, solutioni ammoniaci quantitas superflua additur, praecipitatum colatur, filtrum siccatur, cum residuo, quod continet, candefit, libratur, qua ratione terrae osseae (calcariae et magnesiae phosphoricarum) pondus invenitur.

5) Fluido colatura modo descripta parato ammoniacum oxalicum additur, dum oriatur praecipitatum, quod filtro impositum, aqua leviter ammoniacali lavatur. Filtrum siccatum in catillo platineo comburitur, residuum, nonnullis ammonii carbonici guttis madefactum, leviter candefit, libratur. Pondus quantitatem calcariae carbonicae exhibet.

6) Sic inventis quantitatibus cum terrarum ossearum, tum phosphatorum terrarum et calcariae carbonicae, calculo detractionis adhibito natri carbonici et muriatici facile invenies quantitates.

Hanc secutus methodum haec pro ossium quantitate librata inveni pretia, grammatibus expressa, altera tabu-

lae sequentis serie in ea quae partibus ossis centum respondeant, calculo commutata.

ossis quantit.	0.473	100
substant. organic.	0.304	64.271
substant. mineral.	0.169	35.729
phosphata terrar.	0.148	31.289
calcar. carbon.	0.019	4.017
natron carb. muriat.	0.002	0.423

Davy (1) in osse femoris rhachitico invenit terrarum 37.8, Lehmann (2) in tibia calcariae phosphoricae (quae partes circiter $\frac{5}{6}$ omnium efficit salium) 33.9 (cui omnium salium quantitas circiter respondet 41). Horum numerorum quae exstant parvae differentiae, forsan varietate potius singulorum infantium, quam intensitatis affectionum nituntur. Ad Lehmanni dijudicandam observationem addimus, tibiam sanam non tanta salium copia pollere quam os femoris, id quod ex tabula infra allata satis elucet. Alia ossa rhachitica Davy hosce numeros exhibuere

process. spinos. vertebr. lumb.	40.7
costa ejusdem infantis	40.8
tibia	26.0
os bregmatis	27.1

Ad haecce pretia aestimanda a me institutam analysin cum eis ossium sanorum quarum Valentin (II) (3) atque Berzelius (III) (4) autores, unicis, quas salium sin-

(1) Monro, outlines of human anatomy.
(2) Physiologische Chemie pag. 112.
(3) L. c.
(4) Chemie, übersetzt von Wöhler Band IV. Abtheilung I. pag. 441.

gillatim pretia exhibentes invenerim, simul exponam. Ex his quas Valentin proposuit analyses, in condylo femoris externo puellae institutam eligam.

	I.	II.	III.
terrae osseae	35.729	44.82	67.14
phosphat. terrar.	31.289	37.886	54.64
natr. carb., mur.	0.423	1.976	1.20
calcar. carb.	4 017	5.038	11.30

Spectanda vero ratio inter adultos et infantes, haud exigua illa, quod pertinet ad ossium terras, ad quam explicandam varia quae pro ossibus nonnullis sanis compluribus observatoribus exstiterint pretia ex ordine variae hominum aetatis adjiciam.

	Rees (2)	Lehmann (3)
tibia	56.52	—
femur	57.51	60
humerus	58.08	59
	infantes maturi, inter partum demortui	

Rees	Valentin	Lehmann	Sebastian (4)
60.01	61.98	63.6	63.34
62.49		68.4	63.34
63.02		70.3	63.34
adultus	homo ann. 38	homo ann. 40	homo adult.

(1) Lond. and Edinb. philos. Magaz. 1838. Aug.

(2) L. c., ubi vero autor qui analyses partium corpus constituentium alteri operis sui parti, nondum editae, seposuit, pro calcaria phosphorica modo exhibet pretia, quae ut hujus in tabulae usum convertere valerem, pro omnibus terris osseis circiter (ex ratione supra exposita $\frac{5}{6}$) expressi.

(3) Natyrl. Tydschrift 1838. I. pag. 4. (Simon, medicin. Chemie II. pag. 503).

Similiter Thilenius (1) in extremitatibus neonati invenit 57.59, adulti 66 66$\frac{o}{o}$, Schreger (2) contra, observator quidem non recentissimi aevi, in ossibus infantum partes salinas detexit 48.48, adultorum 74.84. Quae qualiacunque sint, in comparandis pretiis, ex disquisitione ossium infantum atque adultorum prodeuntibus, haec partium terrearum ratio spectanda est 29 : 32 (media pretia ex tabula modo proposita).

Ossa vero infantum rhachiticorum pro salium quantitate non modo ossibus adultorum (37 : 65), imo ossibus infantum sanorum atque neonatorum (37 : 58) multum superari numeris supra expositis dilucide comprobatur.

Utrum hic terrae osseae in rhachitide defectus ex eo oriatur, quod calcaria, in organismum recepta, acidis soluta, ad ossa quidem devehatur, eorum vero telae (cujus simul cum structura affinitates chemicae ut alteratae sint, praesumi potest) non conjungatur, ideoque ad excreta omnis fere dejiciatur; an fluida organismi, sanguis prae ceteris, quorum virtutes rhachitide certe commutantur, majori vi terram osseam ad se ligatam retineant; an dentificationis processus (conf. §. 5), quippe quem dentibus permanentibus majores calcariae phosphoricae copias quam deciduis exhibere oporteat (3), tales

(1) Dissert. sistens disquis. chemic. ossium homin. Goetting. 1823.

(2) Osteochemia specim. Viteb. 1810.

(3) Ex sententia, quam Thénard (Serres essai sur l'anatom. et la physiologie des dents pag. 52) atque Lasseigne (Rousseau anatom. comparée du syst. dentaire) observationibus constituerunt.

lich de materia medica; Cel. Kluge de arte obstetricia. Ad artem cadavera rite secandi me instituerunt Ill. Mueller et Ill. Schlemm, ad operationes ophthalmiatricas Exp. Angelstein.

Scholis clinicis medicis, chirurgicis, ophthalmiatricis interfui: Virorum Ill., Cel. Schoenlein, Wolff, Beat. Osann, Romberg, Juengken, Dieffenbach, Truestedt.

Quibus omnibus viris, optime de me meritis, maximas ago semperque habebo gratias.

Jam vero tentaminibus, tam philosophico quam medico, nec non examine rigoroso rite absolutis, spero fore, ut dissertatione thesibusque publice defensis, summi in medicina et chirurgia in me conferantur honores.

THESES.

1. Ira in hepar ejusque morbos specifice non agit.
2. Inflammatio a vi vitali pendet deminuta.
3. Sanationum methodi, quas vocant mirabiles, sympatheticas, non modo felicium, imo etiam rationalium laudem interdum sibi vindicant.
4. Falluntur, qui eo scopo porrigunt bilem bovinam, ut bili humanae haud secretae vel depravatae suppleat.